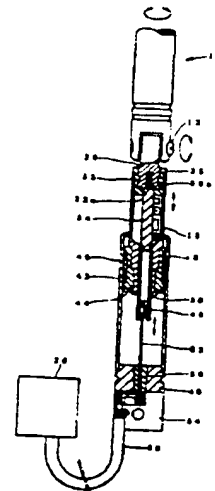


(54) ROD ANTENNA

(11) 5-267916 (A) (43) 15.10.1993 (19) JP
(21) Appl. No. 4-95796 (22) 23.3.1992
(71) YOKOWO CO LTD (72) SHINICHI HARUYAMA(4)
(51) Int. Cl⁵. H01Q1/24, H01Q23/00

PURPOSE: To provide a rod antenna constituted so that the antenna gain can be adjusted extending over a wide range.

CONSTITUTION: The base end part of an antenna main body 10 being flexible like a telescope is provided on one end of a tubular fitting metallic fixture 14 through an insulating member 32, an amplifier 34 is housed in the fitting metallic fixture 14 and the fitting metallic fixture 14 is grounded. In such a state, a reception signal is imparted to the amplifier 34 from the base end part of the antenna main body 10 and its amplifier output signal is propagated to a reception circuit 26 through a coaxial cable 56.



12: screw, 16: base end side fitting metallic fixture, 18: fixed side fitting metallic fixture, 30: base end metallic fixture, 36: coil spring, 38: metallic tube, 40: insulating tube, 42: rotary bearing metallic fixture, 44: rotary washer, 46: contact spring, 48: guide metallic fixture, 50: insulating material, 52: plunger, 54: feeding substrate, 30a: bottomed bore, 32a: slit

THIS PAGE BLANK (USPTO)

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平5-267916

(43) 公開日 平成5年(1993)10月15日

(51) Int.Cl.⁵

H 0 1 Q 1/24
23/00

識別記号

庁内整理番号

A 7037-5 J
7015-5 J

F I

技術表示箇所

審査請求 未請求 請求項の数5(全7頁)

(21) 出願番号 特願平4-95796

(22) 出願日 平成4年(1992)3月23日

(71) 出願人 000006758

株式会社ヨコオ

東京都北区滝野川7丁目5番11号

(72) 発明者 春山 真一

東京都北区滝野川7丁目5番11号 株式会
社ヨコオ内

(72) 発明者 堀江 涼

東京都北区滝野川7丁目5番11号 株式会
社ヨコオ内

(72) 発明者 中条 育造

群馬県甘楽郡南牧村大字小沢1291-1 株
式会社ヨコオ電子機材内

(74) 代理人 弁理士 森山 哲夫

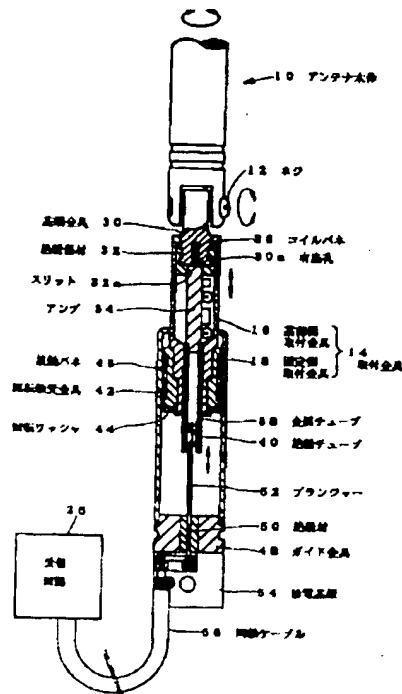
最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 ロッドアンテナ

(57) 【要約】

【目的】 アンテナ利得を広範囲に調整できるようにしたロッドアンテナを提供する。

【構成】 テレスコープ状に伸縮自在のアンテナ本体10の基端部を、絶縁部材32を介してパイプ状の取付金具14の一端に配設し、この取付金具14内にアンプ34を収納し、取付金具14をアース接地する。アンテナ本体10の基端部より受信信号をアンプ34に与え、そのアンプ出力信号を同軸ケーブル56を介して受信回路26に伝播する。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 テレスコープ状に伸縮自在なアンテナ本体の基端部を、受信機筐体にアンテナを取り付けるためのパイプ状の取付金具の一端に配設し、この取付金具内にアンプを収納し、前記アンテナ本体の基端部より受信信号を前記アンプに与えるとともに、そのアンプ出力信号を同軸モードで受信回路に伝播するように構成したことを特徴とするロッドアンテナ。

【請求項2】 テレスコープ状に伸縮自在なアンテナ本体の基端部を、絶縁部材を介して電氣的導通がなされないようにして受信機筐体にアンテナを取り付けるための取付金具の一端に配設し、前記アンテナ本体の基端部より受信信号を同軸モードで受信回路に伝播するように構成したことを特徴とするロッドアンテナ。

【請求項3】 テレスコープ状に伸縮自在なアンテナ本体の基端部を、絶縁部材を介して電氣的導通がなされないようにして受信機筐体にアンテナを取り付けるためのパイプ状の取付金具の一端に配設し、この取付金具内にアンプを収納し、前記取付金具をアース接地し、前記アンテナ本体の基端部より受信信号を前記アンプに与えるとともに、そのアンプ出力信号を同軸モードで受信回路に伝播するように構成したことを特徴とするロッドアンテナ。

【請求項4】 請求項1または3記載のロッドアンテナにおいて、アンプ出力信号を同軸モードで受信回路に伝播するための同軸ケーブルの中心導体を介して、前記アンプに動作電圧を印加または遮断するON/OFF手段を設け、前記アンプをON状態で増幅作用をしOFF状態で減衰作用をするように回路構成したことを特徴とするロッドアンテナ。

【請求項5】 請求項3記載のロッドアンテナにおいて、前記アンテナ本体を基部で屈折自在とし、前記パイプ状の取付金具を、パイプ状の基部側取付金具と固定側取付金具を嵌合させてテレスコープ状に伸縮自在でしかも軸回りに回転自在に形成し、前記アンプを前記基部側取付金具内に収納し、アンプ出力信号を、前記アンプの回路基板に一端が固定された金属チューブと、この金属チューブの遊端側に一端部が挿入されて摺動自在に内接し他端が前記固定側取付金具に絶縁されて固定されるプランジャーを介して、前記固定側取付金具に一端が固定された同軸ケーブルに伝播するように構成したことを特徴とするロッドアンテナ。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】 本発明は、アンテナ利得を広範囲に調整できるようにしたロッドアンテナに関するものである。

【0002】

【従来の技術】 小型携帯用のテレビ受像機およびラジオ受信機等においては、伸縮自在なロッドアンテナが広く

使用されている。

【0003】 図5は、従来のロッドアンテナの構造を示す図である。図5において、異径の金属パイプが嵌合されてテレスコープ状に伸縮自在に形成されたアンテナ本体10の基部が、ネジ12等により屈折自在に取付金具14の一端に接続される。この取付金具14は、パイプ状の基部側取付金具16と固定側取付金具18とを嵌合させてテレスコープ状に伸縮自在および軸回りに回転自在に形成される。そして、固定側取付金具18が、適宜に絶縁状態で受像機または受信機20の筐体の基台22に固定され、また固定側取付金具18に一端が接続されたケーブル24の他端が受信回路26に接続される。

【0004】 かかる構成において、アンテナ本体10で受信された受信信号が、取付金具14およびケーブル24を介して受信回路26に与えられる。ここで、弱電界地域では、アンテナ本体10を最も伸ばして最大のアンテナ利得とし、しかも適宜な角度にアンテナ本体10を屈折および回転させて最良の受信状態に設定することができる。また、強電界地域にあっては、アンテナ本体を収縮させてアンテナ利得を低下させて、混変調の発生を抑制することができる。

【0005】 なお、取付金具14が伸縮自在であるために、アンテナ本体10を伸ばして回転させる際に、基部側取付金具16を引き出すことで屈折部を筐体からいくぶん離すことができ、アンテナ本体10の回転動作が筐体により制限されることがない。しかも、不使用時には、アンテナ本体10を収縮させるとともに基部側取付金具16も収納することで、アンテナ本体10を筐体に沿って横に倒しておくことができ、突出部がなくて携帯に便利である。

【0006】

【発明が解決しようとする課題】 ところで、弱電界地域では、アンテナ本体10を最も伸ばして得られるアンテナ利得でも、十分なレベルの受信信号が得られないことがある。かかる場合には、別にアンテナを付加するかまたはアンテナと受信回路の間にブースターを設置しなければならない、それだけ構造が複雑となりまた設置スペースも広いものが必要となり、小型携帯用のものに適していない。

【0007】 また、強電界地域では、アンテナ本体10を最も収縮しても、収縮状態のアンテナ本体10の長さに加えて、収縮状態の取付金具14およびケーブル24がアンテナとして作用し、受信回路26に与えられる受信信号のレベルが大きすぎて、混変調をきたす虞れがあった。

【0008】 本発明は、かかる従来のロッドアンテナの事情に鑑みてなされたもので、アンテナ利得を広範囲に調整できるようにしたロッドアンテナを提供することを目的とする。

【0009】

【課題を解決するための手段】かかる目的を達成するために、本発明のロッドアンテナは、テレスコープ状に伸縮自在なアンテナ本体の基端部を、受信機筐体にアンテナを取り付けるためのパイプ状の取付金具の一端に配設し、この取付金具内にアンプを収納し、前記アンテナ本体の基端部より受信信号を前記アンプに与えたとともに、そのアンプ出力信号を同軸モードで受信回路に伝播するように構成されている。

【0010】また、本発明のロッドアンテナは、テレスコープ状に伸縮自在なアンテナ本体の基端部を、絶縁部材を介して電氣的導通がなされないようにして受信機筐体にアンテナを取り付けるための取付金具の一端に配設し、前記アンテナ本体の基端部より受信信号を同軸モードで受信回路に伝播するように構成しても良い。

【0011】そして、テレスコープ状に伸縮自在なアンテナ本体の基端部を、絶縁部材を介して電氣的導通がなされないようにして受信機筐体にアンテナを取り付けるためのパイプ状の取付金具の一端に配設し、この取付金具内にアンプを収納し、前記取付金具をアース接地し、前記アンテナ本体の基端部より受信信号を前記アンプに与えたとともに、そのアンプ出力信号を同軸モードで受信回路に伝播するように構成することもできる。

【0012】さらに、アンプ出力信号を同軸モードで受信回路に伝播するための同軸ケーブルの中心導体を介して、前記アンプに動作電圧を印加または遮断するON/OFF手段を設け、前記アンプをON状態で増幅作用をしOFF状態で減衰作用をするように回路構成することができる。

【0013】

【作 用】請求項1記載のものは、パイプ状の取付金具内にアンプを収納したので、アンテナ本体で受信された受信信号がアンテナの基端部で増幅される。しかも、増幅された信号は同軸モードで伝播され、伝播経路において雑音等の混入がない。そこで、高いレベルの受信信号が優れたS/N比で受信回路に伝播される。

【0014】また、請求項2記載のものは、アンテナ本体の基端部を絶縁材を介して取付金具に配設し、その基端部より同軸モードで受信信号を伝播するので、アンテナ本体のみがアンテナとして作用し、アンテナの伸縮状態に応じてアンテナ利得が調整され、最も収縮した状態でのアンテナ利得が従来のものより小さくなり、アンテナ利得の調整範囲が拡大される。

【0015】そして、請求項3記載のものは、アンテナ本体の基端部に絶縁材を介して配設されたパイプ状の取付金具内にアンプが収納されるので、アンプはアンテナ本体でのみ受信された受信信号を増幅する。そこで、広いアンテナ利得の範囲に対応して増幅出力のレベル範囲が拡大したものとなる。

【0016】さらに、請求項4記載のものは、動作電圧のON/OFFにより、アンプを増幅作用または減衰作

用をするように回路構成したので、アンプ出力のレベル範囲がより一層拡大される。

【0017】

【実施例】以下、本発明の実施例について、図1ないし図3を参照して説明する。図1は、本発明のロッドアンテナの一実施例の要部縦断面図であり、図2は、本発明のロッドアンテナと受信回路の接続回路を示す図であり、図3は、図1のアンプの具体的一例の回路図である。図1および図2において、図5と同一または均等な部材には同一符号を付けて重複する説明を省略する。

【0018】図1において、アンテナ本体10が、基部において歯合する基端金具30にビス12により屈折自在に配設される。この基端金具30は、ガラス入りポリアセタール等からなる絶縁部材32を介して電氣的導通しないようにしてパイプ状の基部側取付金具16の一端に圧入およびカシメにより固定される。そして、絶縁部材32に設けられたスリット32aにアンプ34の回路基板の一端が挿入固定される。基端金具30には、回路基板に臨む有底孔30aが穿設され、この有底孔30aに良導電材からなるコイルバネ36が縮設され、このコイルバネ36を介して基端金具30が回路基板上の入力端子としての導電パターン（図示せず）に電氣的導通が図られる。また、基部側取付金具16の他端側の内径は狭められ、アンプ34の回路基板の他端がこの狭窄部に当接してアンプ34のずれが規制される。さらに、この回路基板の他端側に出力端子としての導電パターン（図示せず）が設けられ、金属チューブ38の一端が電氣的導通状態に半田付け等で固定される。この金属チューブ38の外周は、絶縁チューブ40が被せられて、基部側取付金具16と絶縁が保たれる。なお、基部側取付金具16が回転軸受金具42や回転ワッシャ44および接触バネ46により、固定側取付金具18の一端部内に伸縮方向に摺動自在でしかも軸回りに回転自在に配設されることは、従来技術と同様である。そして、固定側取付金具18の他端部には、ガイド金具48が設けられ、その軸中心に絶縁材50を介してブランジャー52が固定される。このブランジャー52は良導電材で弾性に富む素材で形成され、その一端部が波形に屈曲形成され、金属チューブ38内に挿入されてその内周に弾接する。ブランジャー52の他端は、ガイド金具48に固定された給電基板54の導電パターンを介して同軸ケーブル56の中心導体に半田付け等により電氣的導通される。同軸ケーブル56の外部導体は、給電基板54の他の導電パターンに半田付けで接続固定されて適宜にアース接地される。

【0019】さらに、図2に示すごとく、同軸ケーブル56の中心導体には、ON/OFF手段としてのスイッチ58を介して動作電圧+Bが与えられる。そして、スイッチ58がONされてアンプ34に動作電圧+Bが与えられると、アンプ34は増幅作用をし、スイッチ58

がOFFされてアンプ34に動作電圧+Bが与えられないと、アンプ34は減衰作用をする。これらのアンプ出力信号が同軸ケーブル56を介して受信回路26の入力端子に与えられる。同軸ケーブル56の外部導体がアース接地されることは勿論である。

【0020】続いて、図3を参照してアンプ34の回路構成の一例を説明する。基端金具30に電氣的導通する入力端子INがコンデンサC₁を介してトランジスタTrのベースに接続される。このトランジスタTrのエミッタはアース接地され、ベースは抵抗R₁の一端に接続され、コレクタはコイルL₁の一端に接続されるとともにコンデンサC₂を介して出力端子OUTに接続される。抵抗R₁とコイルL₁の他端はともに接続され、抵抗R₂とコイルL₂を順次に介して出力端子OUTに接続される。そして、抵抗R₂の両端が、それぞれコンデンサC₃とC₄を介してアース接地される。さらに、出力端子OUTは実質的に同軸ケーブル56の中心導体の一端に接続される。

【0021】このような回路構成のアンプ34は、スイッチ58がONとなって動作電圧+Bが印加されると、トランジスタTrは能動素子として作用し、コレクタに生ずる増幅された受信信号が出力端子OUTに出力されて増幅作用をする。しかるに、スイッチ58がOFFとなって動作電圧+Bが遮断されると、入力端子INに与えられた受信信号は、抵抗R₁、R₂およびコイルL₁、L₂さらにはコンデンサC₃、C₄で減衰されて出力端子OUTに出力されて減衰作用をする。

【0022】かかる構成のロッドアンテナにおいて、弱電界地域では、アンテナ本体10を最も伸ばしてアンテナ自体の利得を最大とするとともに、スイッチ58をONとしてアンプ34で増幅作用をさせ、受信信号を増幅して高いレベルで受信回路26に伝播し得る。そして、弱電界のなかで電界の弱さに応じてアンテナ本体10の伸縮を調整することで、適宜なレベルに調整された受信信号が受信回路26に与えられる。また、強電界地域では、アンテナ本体10を最も収縮させてアンテナ自体の利得を最小とするとともに、スイッチ58をOFFとしてアンプ34で減衰作用をさせ、アンテナ本体10で受信された大きなレベルの受信信号を小さいレベルにして受信回路26に伝播し得る。そして、強電界のなかで電界の強さに応じてアンテナ本体10の伸縮を調整することで、アンテナ自体の利得を調整して、適宜なレベルで受信信号を受信回路26に伝播し得る。

【0023】このようにして、本発明のロッドアンテナは、装置全体として広い範囲で利得の調整が可能であり、弱電界地域および強電界地域のいずれにあっても、外部アンテナやブースターを必要とせず、また混変調を生ずることなしに高品質の受像または受信が可能である。

【0024】図4は、アンプと金属チューブおよびブラ

ンジャーの他の構造を示す縦断面図である。図4において、図1と同一または均等な部材には同一符号を付けて重複する説明を省略する。

【0025】図4に示す構造にあつては、アンプ34の回路基板34aの端面に有底孔34bを穿設し、この有底孔34bに金属チューブ38の一端が挿入固定される。そして、金属チューブ38と回路基板34a上の導通パターンは、スルーホール34c等で適宜に電氣的導通がなされる。

【0026】かかる構造では、基部側取付金具16の伸縮移動距離に対して、金属チューブ38の寸法を長くすることができる。そこで、金属チューブ38内に挿入されてその内周に弾接するブランジャー52の遊端部に波形に屈曲形成される部分の長さdを長く設定することができ、ブランジャー52の金属チューブ38への弾接を、波形のピッチを大きく等することで適宜な弾力で確実に行なうことができる。しかも、波形に屈曲形成されたブランジャー52の遊端部の弾性の耐久性を向上させることができる。

【0027】なお、上記実施例では、アンプ34を基部側取付金具16に収納したが、これに限られず、アンプ34を固定側取付金具18に収納しても良い。また、基部側取付金具16に収納されたアンプ34と固定側取付金具18に固定される同軸ケーブル56とを接続する手段は、アンプ34にブランジャー52の一端が固定され、固定側取付金具18に絶縁材50を介して金属チューブ38の一端が固定されても良い。そして、このアンプ34と固定側取付金具18に固定される同軸ケーブル56とを接続する手段は、実施例のごとく、金属チューブ38とブランジャー52の組み合わせに限られず、伸縮自在の接続手段であればいかなる構成でも良い。さらに取付金具14は、伸縮自在および軸回りに回転自在でなくとも良いことは勿論である。そしてまた、アンテナ本体10が基部で屈折自在でなくとも良いことは容易に理解し得るであろう。

【0028】

【発明の効果】以上説明したところから明らかなように、本発明のロッドアンテナは以下のごとき格別な効果を奏する。

【0029】まず、請求項1記載のロッドアンテナでは、アンプで増幅された高いレベルの受信信号が優れたS/N比で受信回路に伝播されるので、弱電界地域にあつても、別途にアンテナを設ける必要なしに良好な受像または受信が可能である。しかも、アンプがロッドアンテナ内に組み込まれており、設置スペースが大きくならずに小型携帯用の受像機および受信機に好適である。

【0030】また、請求項2記載のロッドアンテナは、アンテナ本体のみがアンテナとして作用し、取付金具等はアンテナとして作用しないので、アンテナ本体の伸縮によりアンテナ利得を広い範囲で調整できる。そして、

7

取付金具がアンテナとして作用しないため、アンテナ本体を最も収縮させた際のアンテナ利得が、従来のものより小さくでき、それだけ強電界地域での混変調を抑制でき、良好な受像または受信が可能である。

【0031】そして、請求項3記載のロッドアンテナは、取付金具がアンテナとして作用せず、アンテナ本体のみで受信された受信信号が取付金具内に設けられたアンプで増幅されるので、広い範囲で調整できるアンテナ利得で受信された受信信号に対応して受信回路に与えられる増幅出力のレベル範囲も拡大され、弱電界地域および強電界地域のいずれでも良好な受像または受信が可能である。

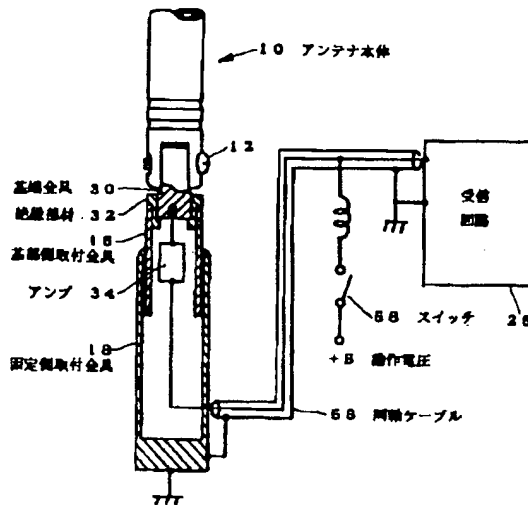
【0032】さらに、請求項4記載のものは、ON/OFF手段によりアンプを増幅作用と減衰作用に切り換えるので、強電界地域にあっては減衰作用として、受信信号のレベルを抑制でき、混変調等の発生を抑制できる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明のロッドアンテナの一実施例の要部縦断面図である。

【図2】本発明のロッドアンテナと受信回路の接続回路を示す図である。

【図2】



8

【図3】図1のアンプの具体的一例の回路図である。

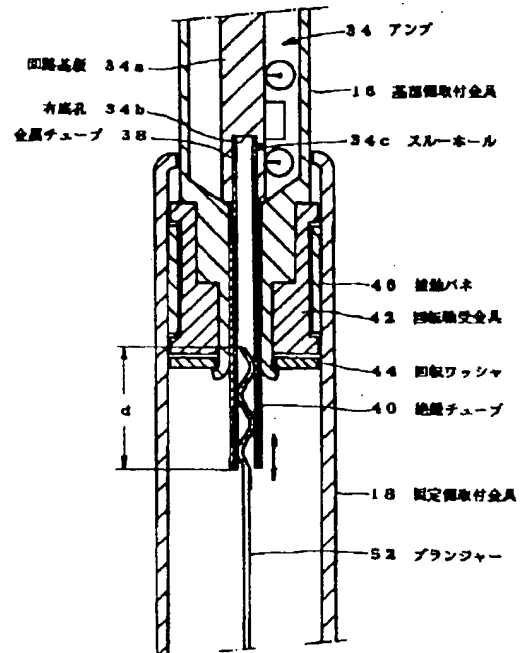
【図4】アンプと金属チューブおよびブランジャーの他の構造を示す縦断面図である。

【図5】従来のロッドアンテナの構造を示す図である。

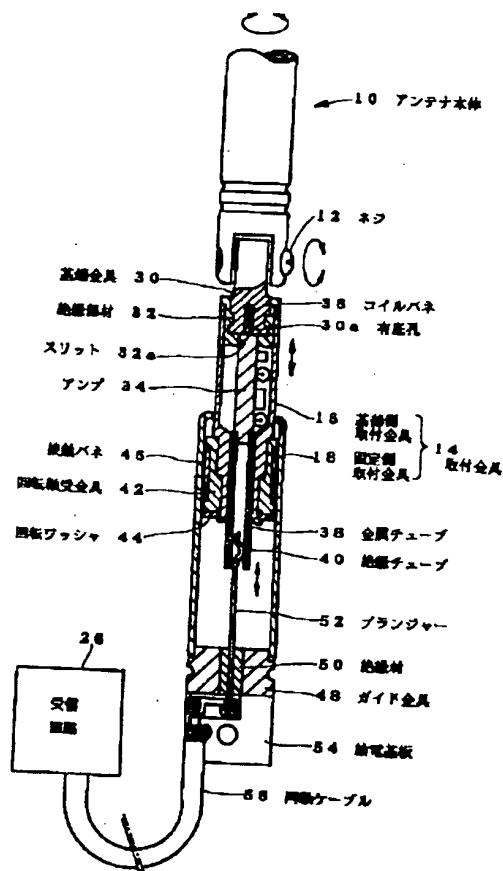
【符号の説明】

- | | |
|----|---------|
| 10 | アンテナ本体 |
| 12 | ネジ |
| 14 | 取付金具 |
| 16 | 基部側取付金具 |
| 18 | 固定側取付金具 |
| 26 | 受信回路 |
| 32 | 絶縁部材 |
| 34 | アンプ |
| 38 | 金属チューブ |
| 48 | ガイド金具 |
| 50 | 絶縁材 |
| 52 | ブランジャー |
| 56 | 同軸ケーブル |
| 58 | スイッチ |
| +B | 動作電圧 |

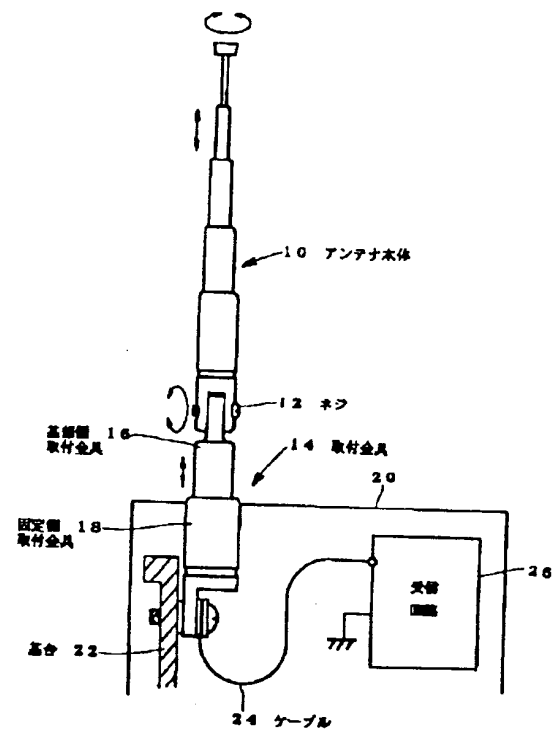
【図4】



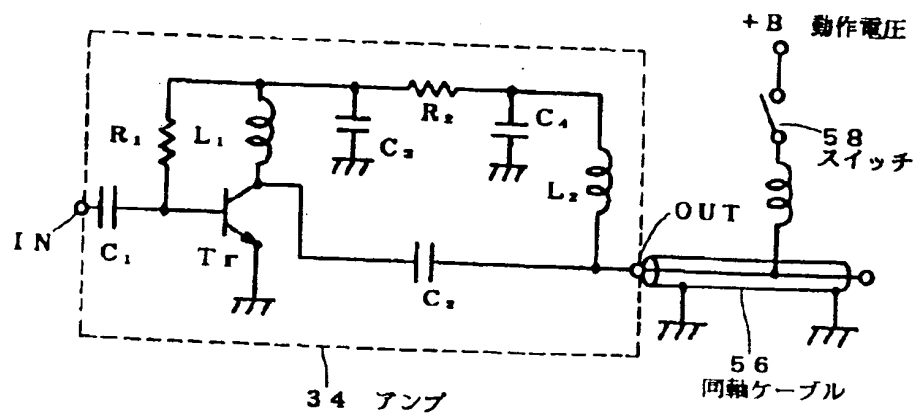
【図1】



【図5】



【図3】



フロントページの続き

(72)発明者 恩田 文作

群馬県甘楽郡南牧村大字小沢1291-1 株
式会社ヨコオ電子機材内

(72)発明者 黒沢 敏明

群馬県甘楽郡南牧村大字小沢1291-1 株
式会社ヨコオ電子機材内

THIS PAGE BLANK (USPTO)

**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning
Operations and is not part of the Official Record**

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☐ BLACK BORDERS
- ☐ IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- ☒ FADED TEXT OR DRAWING
- ☒ BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING
- ☐ SKEWED/SLANTED IMAGES
- ☒ COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS
- ☐ GRAY SCALE DOCUMENTS
- ☒ LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT
- ☐ REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY
- ☐ OTHER: _____

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.

THIS PAGE BLANK (USPTO)